



**Estate 2017**

**Monitoraggio in continuo Fiume ARNO**

dal 28 agosto al 03 settembre

Concentrazioni di ossigeno disciolto e temperatura - elaborazioni statistiche dal 2007 al 2016					
Zona	Indicatore	Valore Minimo	Valore di Attenzione	Valore di Allarme	Valore Massimo
			75° percentile	95° percentile	
Buonriposo - AR	Ossigeno Disciolto - valore massimo misurato mg/L	5,1	10,78	12,06	23,7
Rosano -FI		2,9	11,4	12,82	16,7
Fucecchio -EM		1,7	9,04	11,11	24,3
Calcinaia -PI		0,85	9,6	11,4	18,07
Buonriposo - AR	Ossigeno Disciolto - valore minimo misurato mg/L	3,2	5,9	4,8	16,2
Rosano -FI		2,9	5,96	4,62	14
Fucecchio -EM		0,2	3,46	2	16,8
Calcinaia -PI		0,2	3,14	1,76	11,38
Buonriposo - AR	Temperatura massima °C	13,66	26,7	28,96	32,99
Rosano -FI		16,66	27,59	30,05	33,3
Fucecchio -EM		17,64	28,58	30,32	37,17
Calcinaia -PI		16,4	29,3	31,27	34,16

*I valori indicati nelle colonne giallo e arancio, sono utilizzati nei grafici del giorno tipo e del periodo, per indicare (come linee orizzontali) i valori statistici di riferimento per ogni sonda.*

Nel periodo estivo le condizioni di temperatura e ossigenazione sono indici immediati di stress ambientale per i corsi d'acqua. Nello specifico del fiume Arno, la posizione delle 4 sonde è in corrispondenza delle 4 tipologie fluviali in cui può essere suddiviso il fiume.

Utilizzando la banca dati del monitoraggio in continuo che presenza data di quasi un decennio, sono stati individuate soglie per le quattro zone, riferiti ai parametri ossigeno disciolto nei suoi valori minimi e massimi e alla temperatura.

I valori di riferimento utilizzati sono il valore minimo, massimo, il 75° e 95° percentile, sia per ossigeno che temperatura, calcolati nel periodo 2007- 2016.

Nello specifico è considerato livello di attenzione il valore del 75° percentile calcolato sui dati misurati dai sensori dal 2007 al 2016, periodi estivi, da giugno a settembre.

Al variare delle caratteristiche fluviali come, idromorfologia, pendenza, apporti inquinanti ed altro, che variano passando da monte a valle, sono calcolati valori di riferimento per ossigeno disciolto e temperatura differenziati sui quattro tratti in cui è tipizzato il fiume (Arno Casentinese, Arno Aretino, Arno Valdarno superiore e inferiore, Arno Pisano, ed infine Arno foce considerato acque di transizione).

Relativamente alla concentrazione di ossigeno disciolto, il valore minimo di concentrazione che desta allarme nel tratto a monte dell'Arno è dato da concentrazioni inferiori a 4,81 mg/l; nel tratto a valle da valori inferiori a 1,76 mg/l a Calcinaia e inferiori a 2,0 mg/l a Fucecchio; nel tratto di pianura in prossimità di Rosano, da valori inferiori a di 4,20 mg/l

Le soglie di allarme e attenzione si riferiscono a condizioni di carenza di ossigeno (valore minimo) ma anche alla concentrazione massima di ossigeno, che rappresentano in indice di stress del fiume, spesso accompagnato da fenomeni di proliferazioni algali eccessive. Quest'ultimo fenomeno è deducibile anche dall'aumento dei valori di ossigeno in percentuale di saturazione, quando superano il 100-120% .

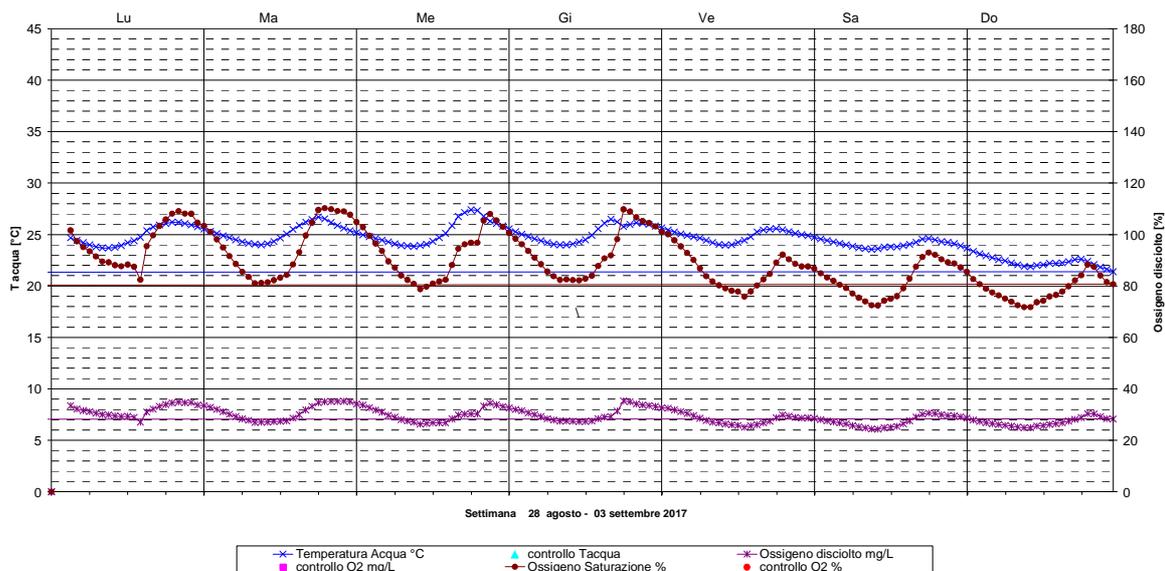
I dati acquisiti delle stazioni di monitoraggio in continuo sono consultabili in tempo reale all'indirizzo <http://sira.arpat.toscana.it/apex2/f?p=QUALARNO>

# Stazione di BUONRIPOSO

Immagini e verifiche in campo non disponibile per questa settimana

Zona	data	ora	pH	Temperatura °C	Ossigeno Disciolto mg/l	Ossigeno saturazione %	Redox mV	Conducibilità μS/cm
Buonriposo								

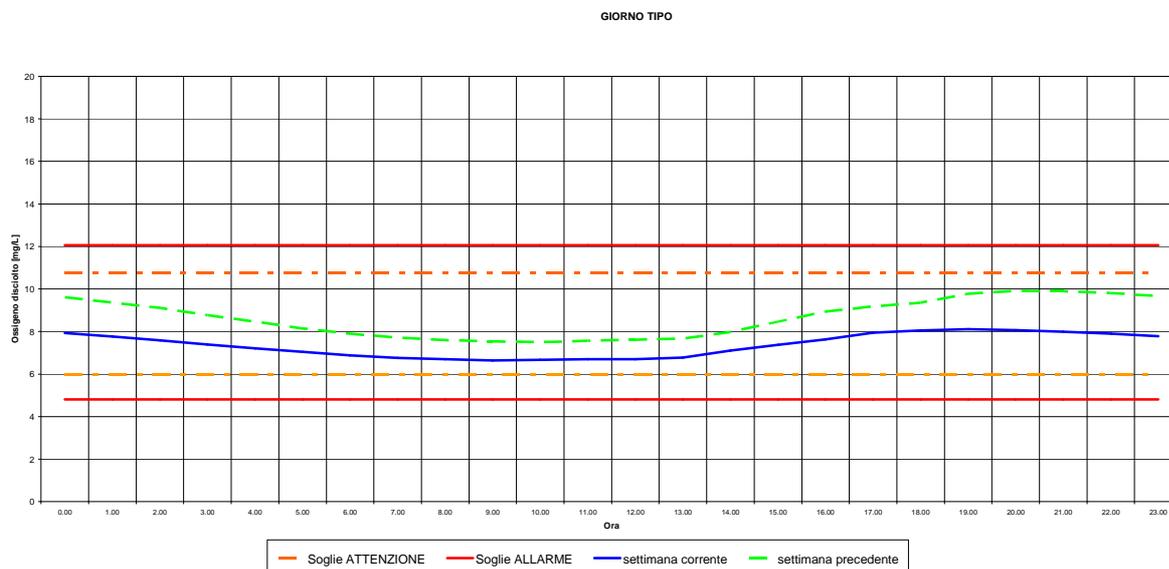
## Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



I valori di temperatura sono compresi nel range 21- 27 °C con accenno alla diminuzione dalla giornata di venerdì.

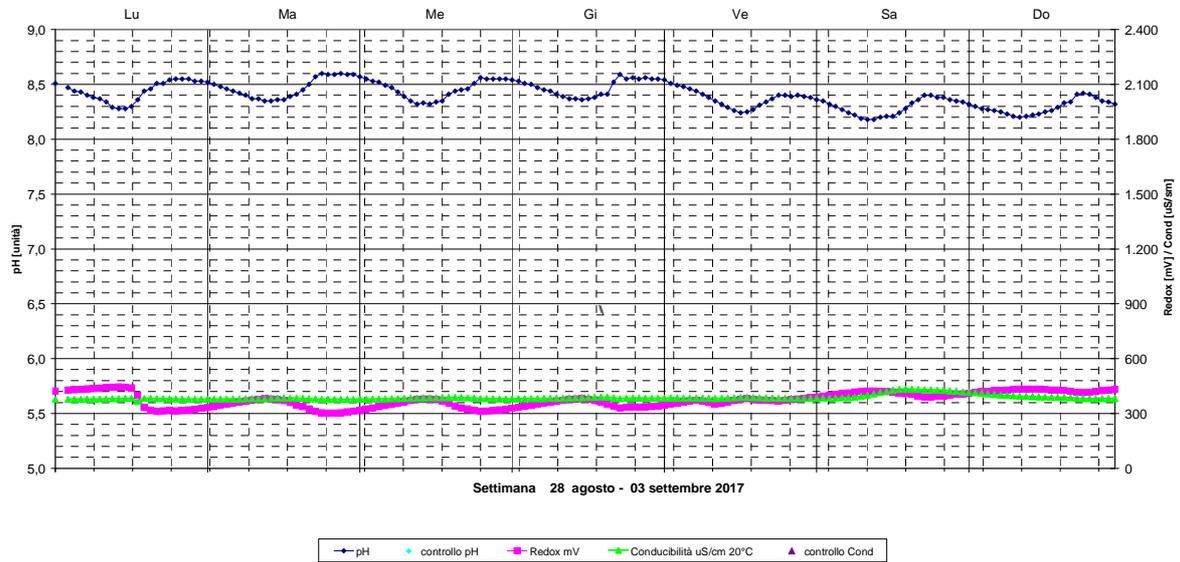
Concentrazioni di ossigeno in lievi calo, comprese nell'intervallo 6 -8,8 mg/l con tasso di saturazione al 100%.

## Giorno tipo : andamento delle medie orari della concentrazione di ossigeno disciolto:



Apprezzabile diminuzione dei valori medi di ossigeno disciolto, che si allontanano dalla soglia di attenzione per l'intero arco del giorno

### Valori di pH, redox, conducibilità rilevati dai sensori



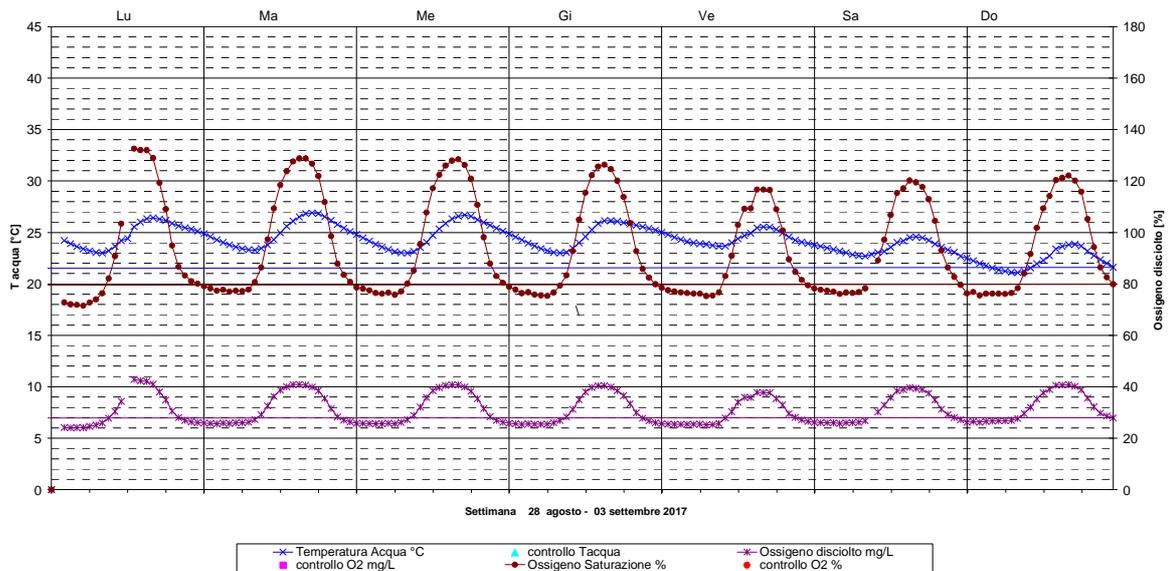
Valori di pH, redox e conducibilità nel tratto a monte del fiume nella norma

# Stazione di ROSANO

Immagini e verifiche in campo non disponibili per questa settimana

Zona	data	ora	pH	Temperatura °C	Ossigeno Disciolto mg/l	Ossigeno saturazione %	Redox mV	Conducibilità μS/cm
Rosano								
Santa Rosa								

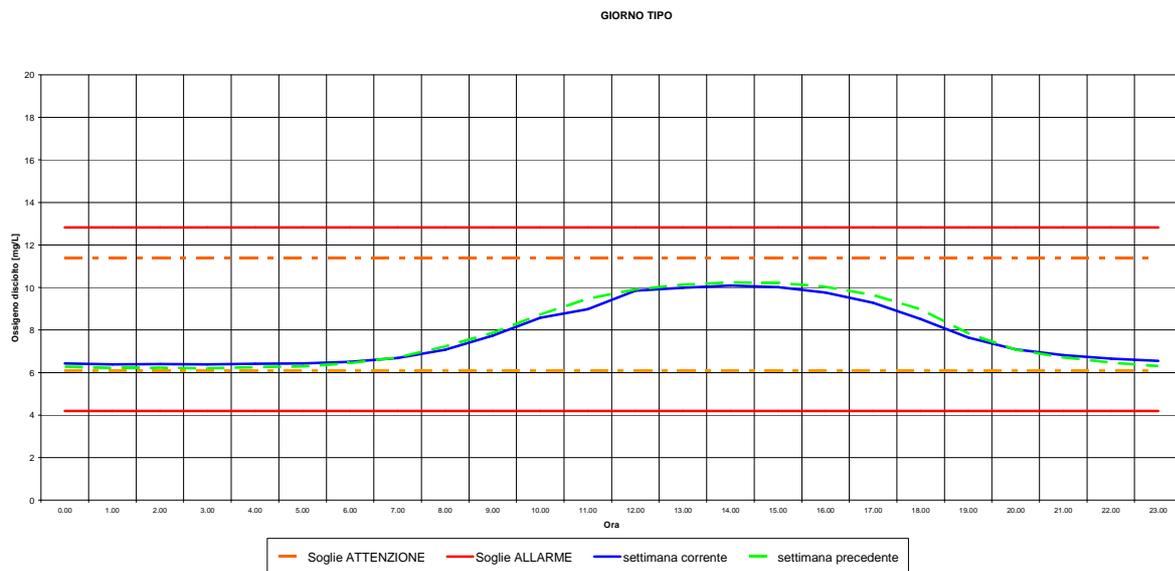
## Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



Valori di temperatura stabili compresi tra 21-27°C .

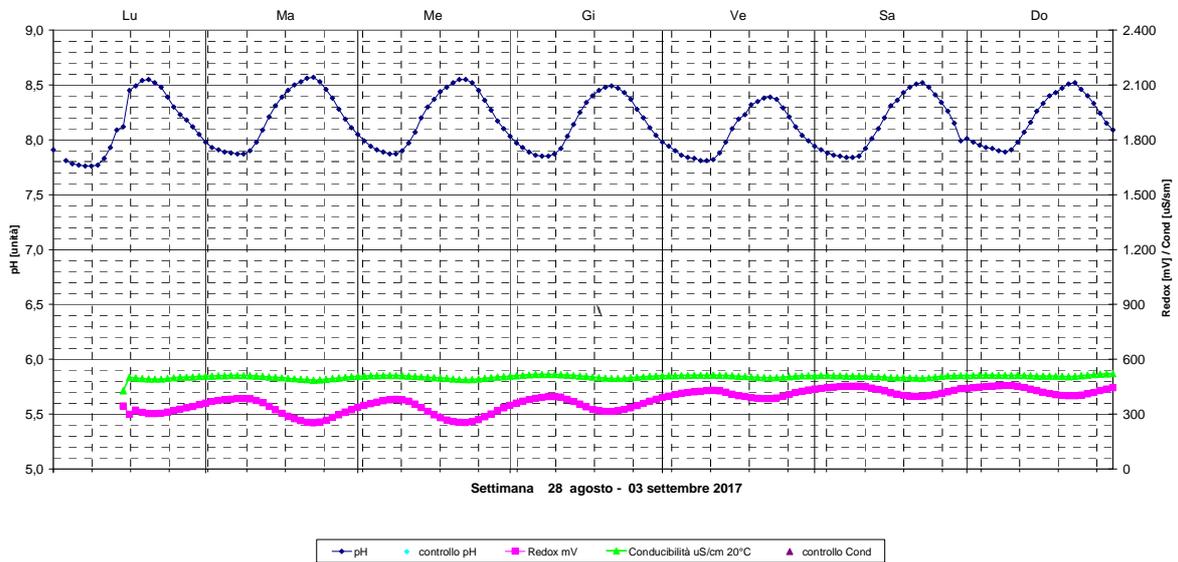
Concentrazione di ossigeno disciolto stazionarie, ancora comprese tra 6 e 10,7 mg/l ma con tasso di saturazione al 120%.

## Giorno tipo : andamento delle medie orarie della concentrazione di ossigeno disciolto:



L'andamento delle concentrazioni medie orarie di ossigeno riporta ancora un andamento stazionario rispetto al periodo precedente.

### Valori di pH, redox, conducibilità rilevati dai sensori



Valori di conducibilità , pH e redox senza variazioni particolari

# Stazione di FUCECCHIO

Immagini e verifiche in campo

Zona	data	ora	pH	Temperatura °C	Ossigeno Disciolto mg/l	Ossigeno saturazione %	Redox mV	Conducibilità μS/cm
Fucecchio	30/08/17	11,20	8,2	26,5	5,9	73		864

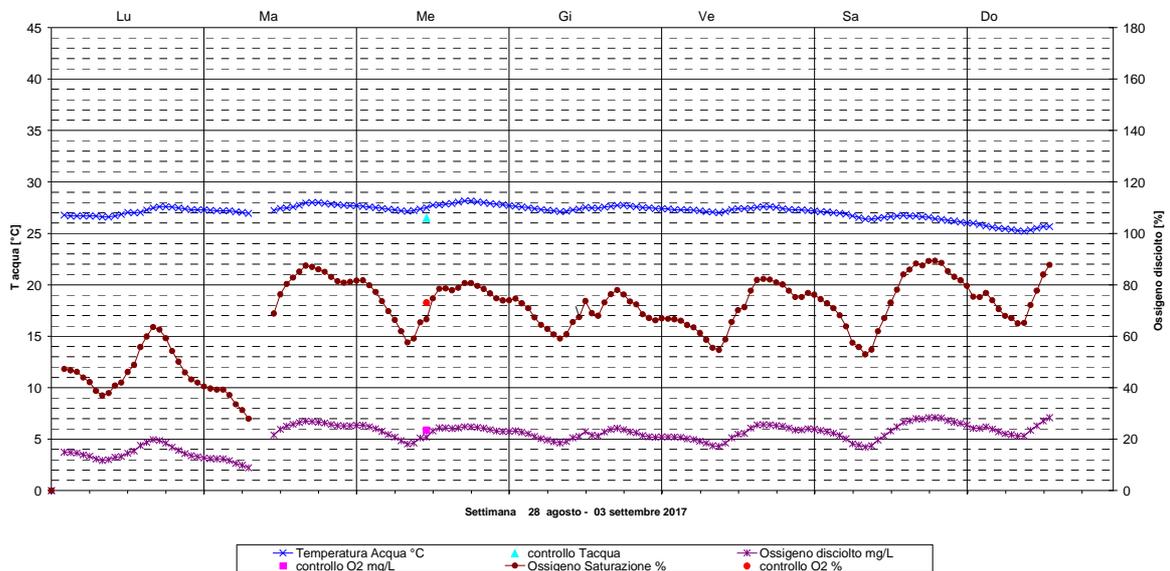
Arno a valle della stazione di Fucecchio



e a monte



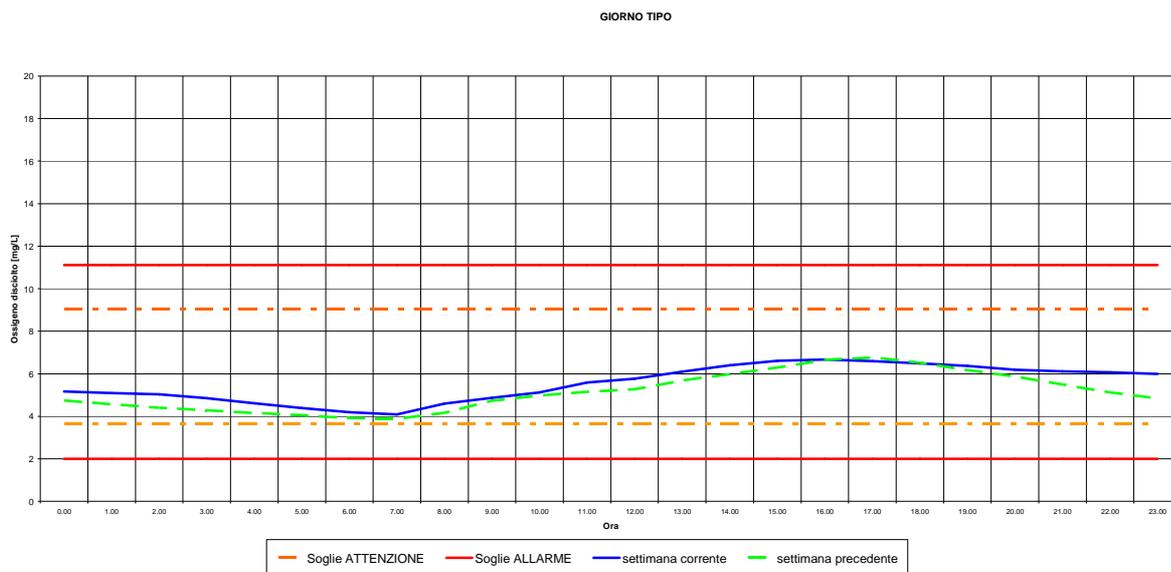
## Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



Stazionari i valori di temperatura compresi nel range 25-28 °C.

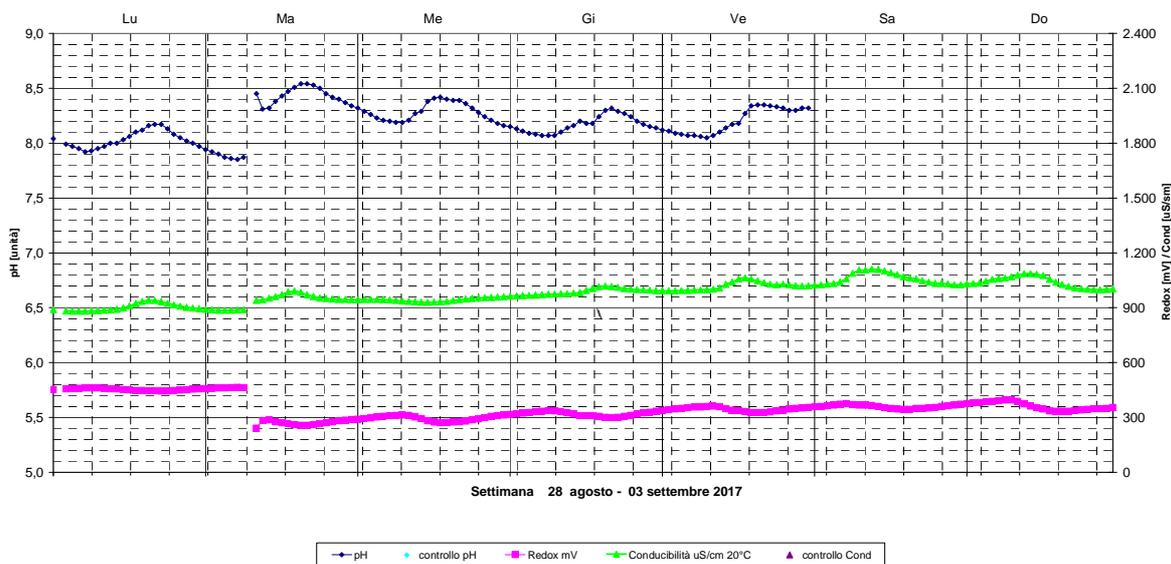
Concentrazioni di ossigeno disciolto in rialzo e poi stazionarie dalla giornata di martedì, comprese tra minime di circa 4 mg/l e massime di circa 6 mg/l con tasso di saturazione tra 60 e 80%

Giorno tipo : andamento delle medie orari della concentrazione di ossigeno disciolto:



Andamento delle concentrazioni medie orarie di ossigeno mostra un lieve aumento complessivamente nelle 24 ore

Valori di pH, redox, conducibilità rilevati dai sensori



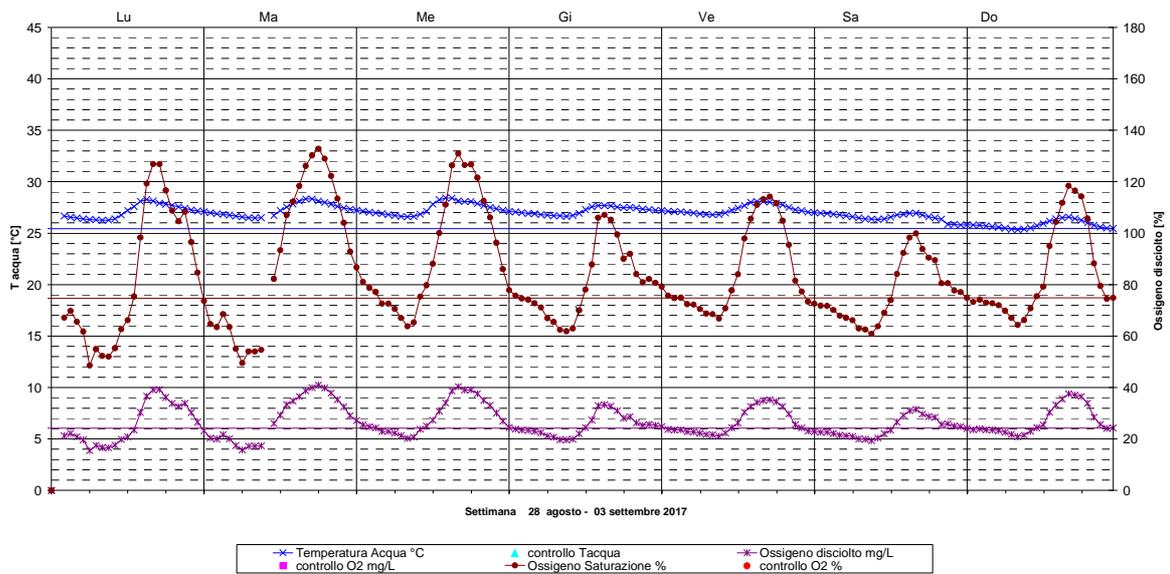
Nessuna variazione di rilievo rispetto alla settimana scorso, conducibilità su valori di poco superiori a 900  $\mu$ S/cm.

# Stazione di CALCINAIA

Immagini e verifiche in campo non disponibile per questa settimana

Zona	data	ora	pH	Temperatura °C	Ossigeno Disciolto mg/l	Ossigeno saturazione %	Redox mV	Conducibilità µS/cm
Calcinaia								

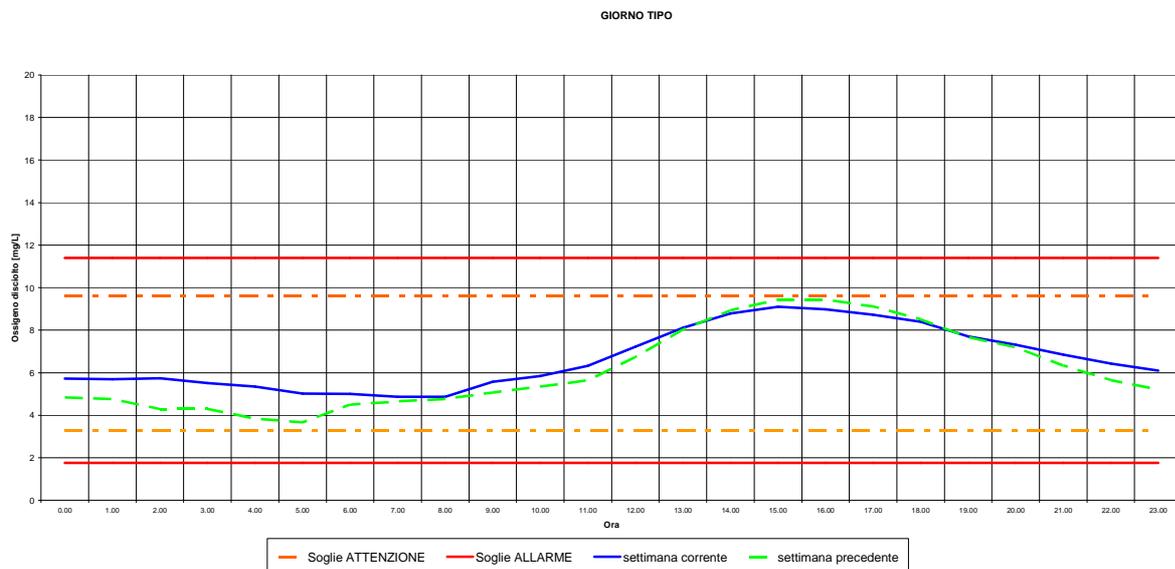
Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



Lievemente in diminuzione i valori minimi di temperatura, stazionari quelli massimi (range 25-28 °C)

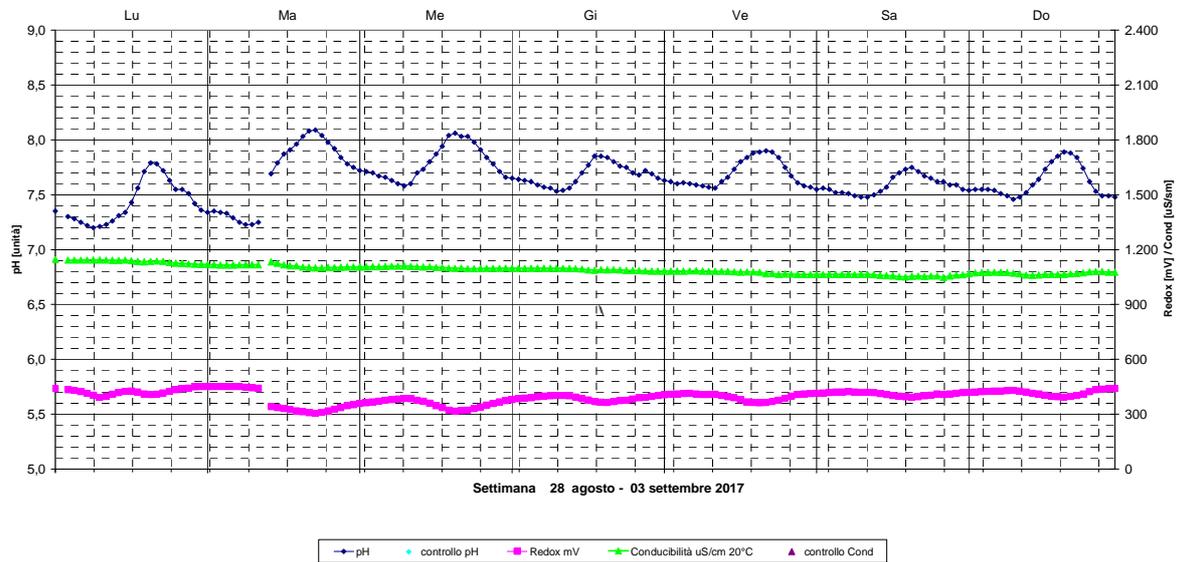
Si apprezza un lieve aumento nelle concentrazioni minime di ossigeno e un altrettanto lieve calo in quelli massimi (range 3,8 - 10 mg/l).

Giorno tipo : andamento delle medie orari della concentrazione di ossigeno disciolto:



Andamento dei valori medi orari delle concentrazioni di ossigeno pressoché simile al periodo precedente con sensibile aumento nelle ore notturne inizio mattina.

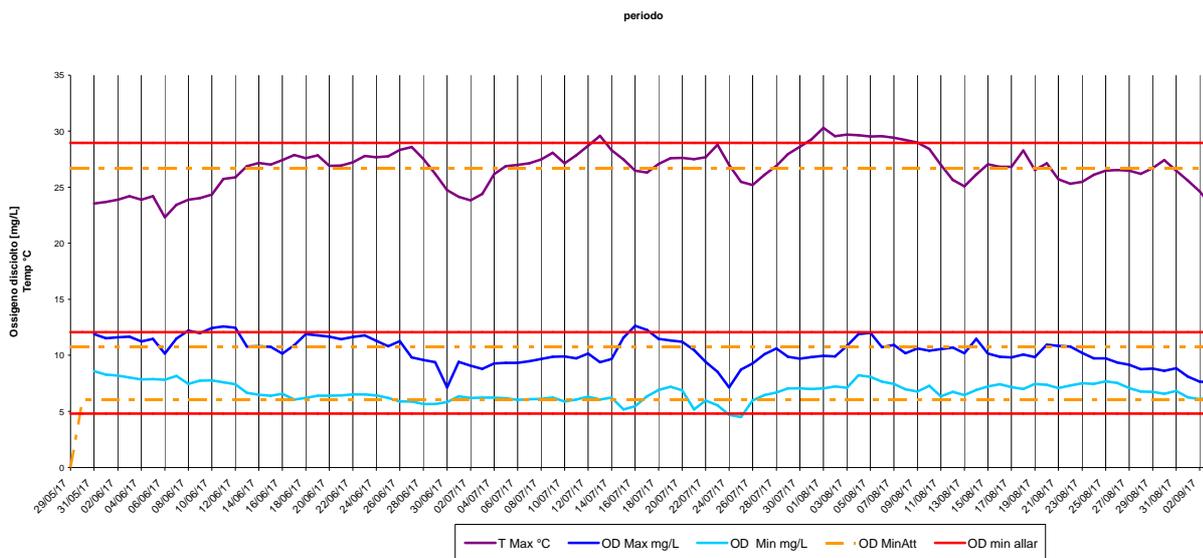
### Valori di redox, conducibilità e pH rilevati dai sensori



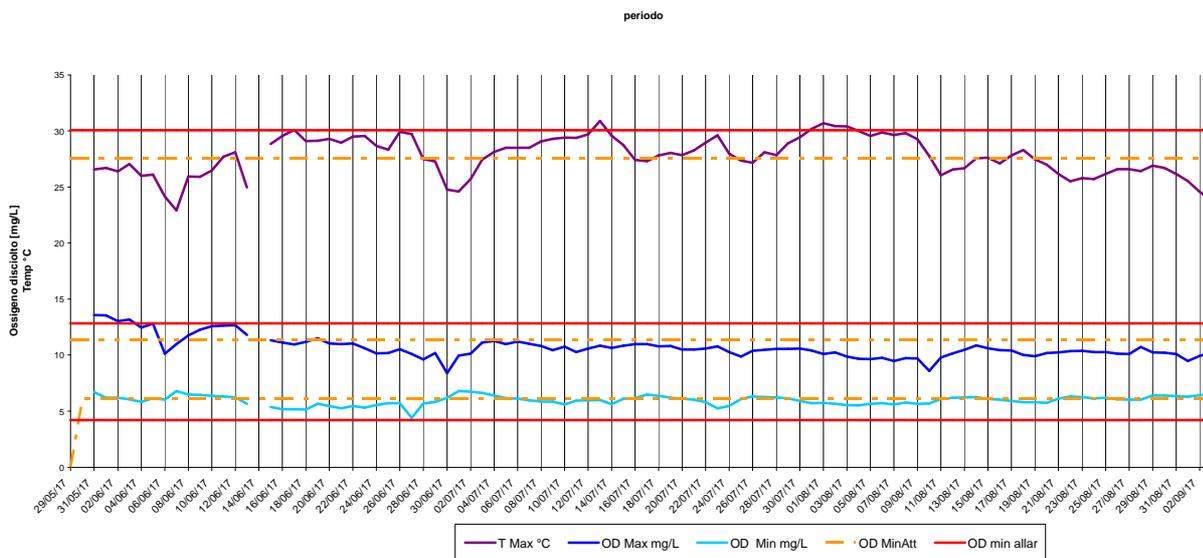
pH e redox e non riportano variazioni significative rispetto alla settimana precedente.

# CONCLUSIONE

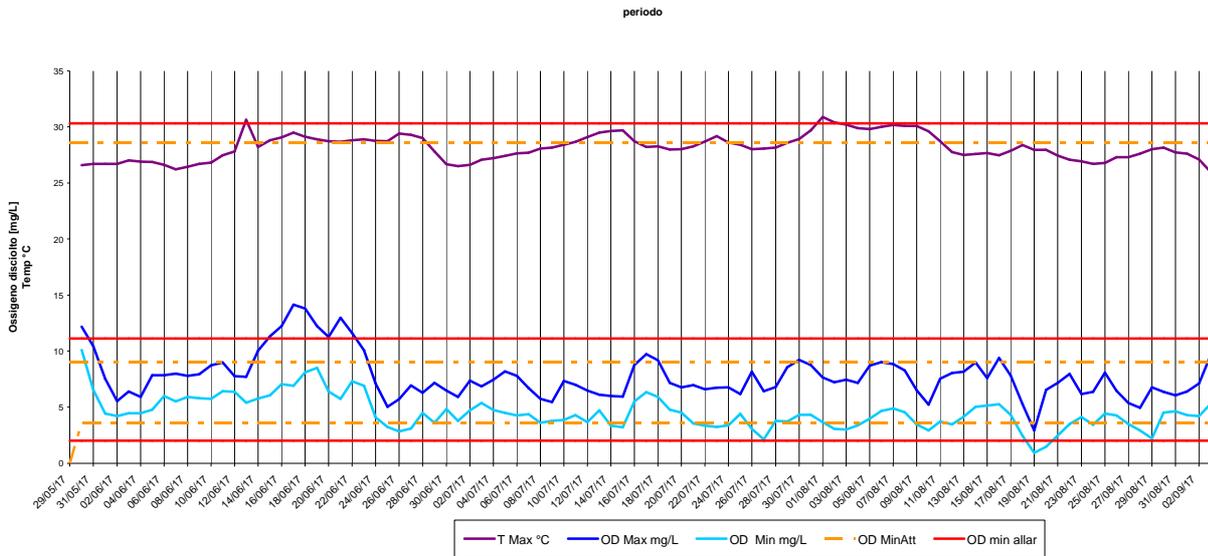
## Grafici periodo



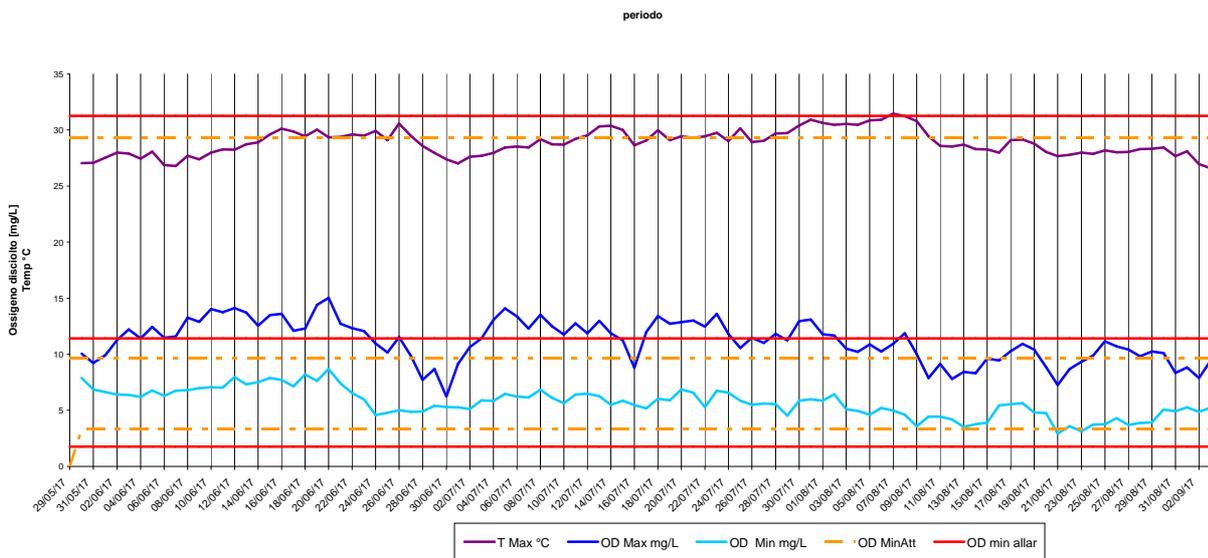
In località **BUONRIPOSO** si osserva ancora un picco di **temperatura** oltre i 30°C nella giornata del 30 agosto, poi una sensibile diminuzione. Concentrazioni di **ossigeno** in diminuzione, sia nelle concentrazioni massime che minime. I valori minimi restano ancora prossimi alla soglia di attenzione, mentre i massimi sono sensibilmente rientrati entro le soglie.



Nel tratto fiorentino dell'Arno, in zona **ROSANO** prossima alla captazione dell'acquedotto, sensibile diminuzione dalla giornata del 31 agosto, dei valori di **temperatura**. Stazionarie le concentrazioni massime di **ossigeno** disciolto mentre si apprezza un aumento nei valori minimi che si discostano dalla soglia di attenzione.



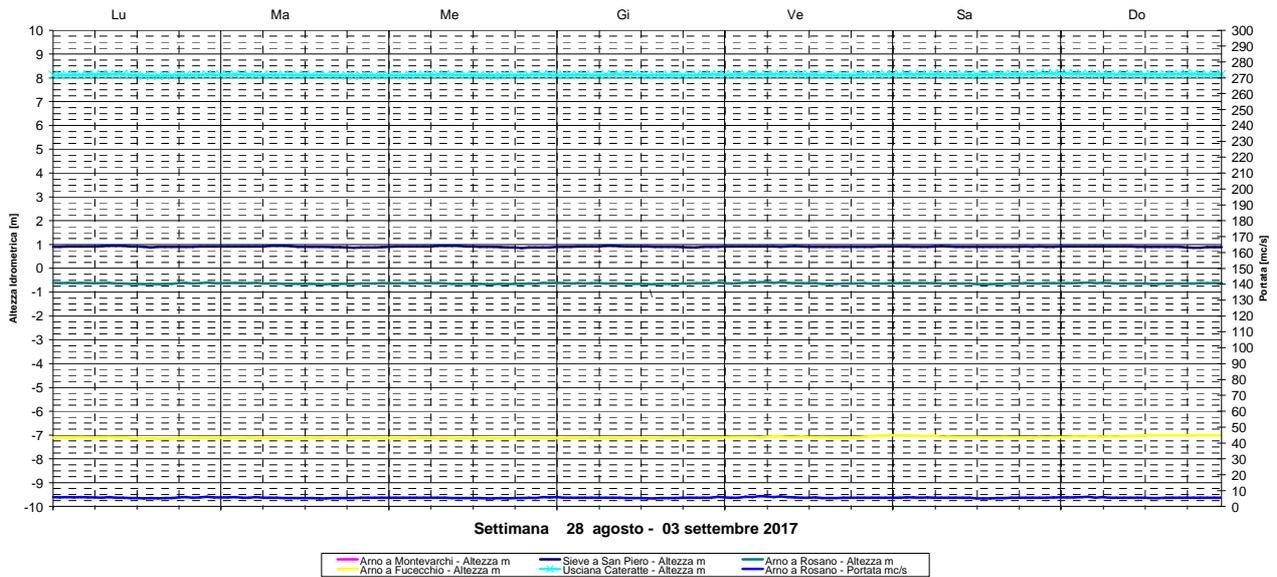
In località **FUCECCHIO** si notano valori di *temperatura* in diminuzione; concentrazioni di *ossigeno* stazionarie nei valori massimi e minimi, dopo il picco negativo del 29 agosto.



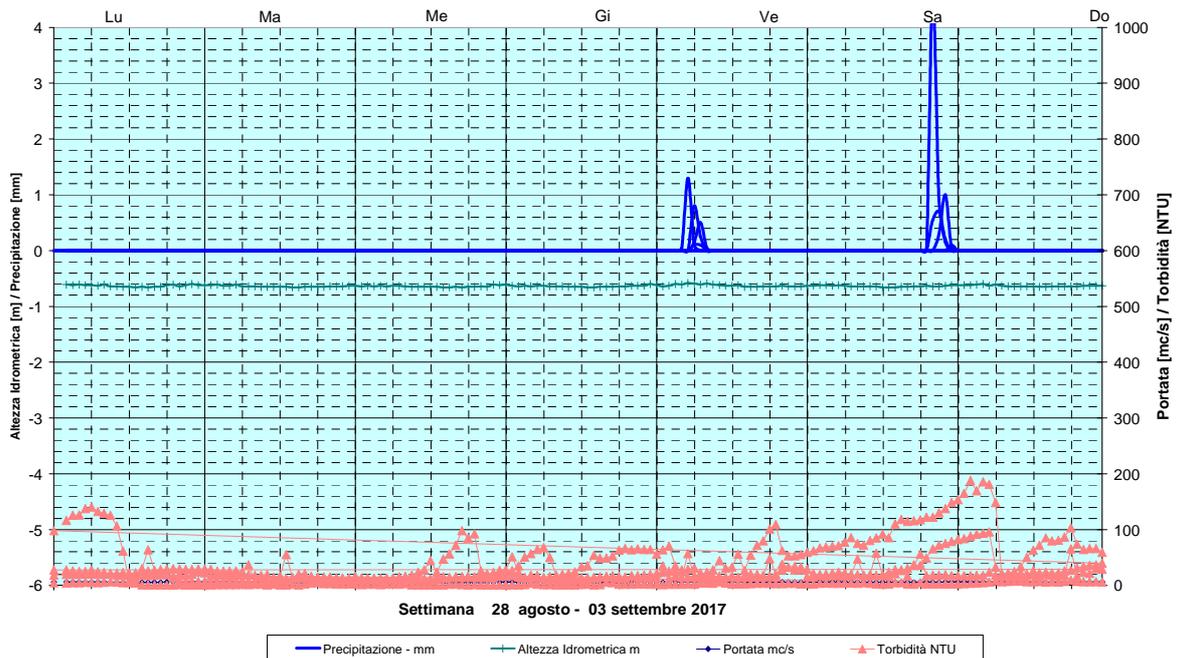
In località **CALCINAIA** valori di *temperatura* in diminuzione dal fine settimana; concentrazioni di *ossigeno, entro le soglie di attenzione*, sia nei valori massimi che minimi.

Nel complesso, da Buonriposo a Calcinaia, il fiume mostra condizioni meno stressanti, grazie all'abbassamento delle temperature e seppur di lieve durata, alle precipitazioni della giornata di sabato.

# PORTATE e IDROMETRIA



Si mantengono costanti i valori di portata a Rosano intorno a 5 mc/s



Precipitazioni nella mattina di venerdì e più intense nel tardo pomeriggio di sabato con picco di 4,55 mm